

PAT-NO: JP361210384A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61210384 A

TITLE: ROTATING BODY SUITABLE FOR PHOTOSENSITIVE DRUM OF
ELECTRONIC COPYING MACHINE

PUBN-DATE: September 18, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SATO, YOICHI

HASHIMOTO, RYO

KISHIHATA, YOSHIYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHOWA ALUM CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60052803

APPL-DATE: March 15, 1985

INT-CL (IPC): G03G021/00, G03G015/00, B21C037/15, G03G005/10

US-CL-CURRENT: 399/159

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve heat radiation properties and to rotate a photosensitive drum in a high speed by inserting and setting radiation fins radially into a cylindrical rotating body in the direction of the axial line.

CONSTITUTION: Projecting stripes 2 are provided on the inside peripheral surface of a cylindrical rotating body 1 formed with an aluminum alloy by extrusion molding, and fitting grooves 4 for insertion of radiation fins 3 are formed between pairs of projecting stripes 2 and 2. Radiation fins 3 which consist of metallic thin plates like aluminum plates and have a U-shaped section are inserted to fitting grooves 4 and are joined to the body 1 by soldering. Each radiation fin 3 consists of fine 3b∼3c different in width W to make the radiation efficiency uniform approximately throughout in the lengthwise direction of the rotating body.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-210384

⑤Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ④公開 昭和61年(1986)9月18日
 G 03 G 21/00 1 1 8 7256-2H
 15/00 3 0 5 7907-2H
 // B 21 C 37/15 6778-4E
 G 03 G 5/10 7381-2H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

④発明の名称 電子複写機用感光ドラムなどに適した回転体

⑥特 願 昭60-52803

⑦出 願 昭60(1985)3月15日

⑧発明者 佐藤 洋一 堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内
 ⑨発明者 橋本 涼 堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内
 ⑩発明者 岸 畑 良幸 堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内
 ⑪出願人 昭和アルミニウム株式 堺市海山町6丁224番地
 会社
 ⑫代理人 弁理士 清水 久義

明 細 書

1. 発明の名称

電子複写機用感光ドラムなどに適した回転体

2. 特許請求の範囲

(1) 内面に軸線方向に沿う多数条の嵌合溝が形成された円筒状の本体と、幅の異なる複数種類のものを含み、前記本体の長さよりも短い放熱フィンとを備え、該放熱フィンが、本体の一端側から他端側に至るに従って幅の狭いものから広いものへと順次的に、かつその側縁を前記嵌合溝に差込まれた状態で本体内に放射状配置に挿入設置されることにより、本体の冷却空気流入側の一端から他端に至るに従って、放熱フィンの本体内面からの高さが漸次段階的に高くなるように構成されてなることを特徴とする電子複写機用感光ドラムなどに適した回転体。

(2) 本体の冷却空気流入側の一端において、該本体の全長の1/2以下の長さ範囲に放熱フィンの存在しない非挿入部が形成されてな

る特許請求の範囲第1項記載の電子複写機用感光ドラムなどに適した回転体。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は電子複写機における静電感光ドラムや転写紙の冷却送り出し用の冷却ローラとして用いるのに適した回転体に関する。

従来の技術

従来、この種の感光ドラムや冷却ローラとしてアルミニウム等の金属からなる中空円筒状の回転体が一般に用いられている。

しかしながら、このような感光ドラムや冷却ローラでは、それを構成する回転体の放熱性が悪いうえ、近時強く要求される電子複写機の小形化に伴うドラムやローラの表面積の減少傾向とも相俟って、次のような問題が生じている。

発明が解決しようとする問題点

すなわち、感光ドラムにあってはコロナ放電器やランプによる加熱に対してドラムに通熱現象を生じ易く、感光体の帯電性能が著しく低下

し、あるいはドラム表面でトナーが溶融して複写紙への良好な転写を阻害するというような問題点が生じており、一方冷却ローラにあっては冷却能力の低下によりローラの蓄熱量が増大し、複写機から出てきた転写紙に相当の帯熱が認められるというような不都合が生じている。しかも、感光ドラムの場合には、転写紙に画像を転写したのち、該転写紙上に静電付着した顕画像の加熱定着操作を、加熱定着ロールを密接配置して感光ドラムの周りで行うものとするにより、定着部を別に設ける場合のスペースを削減しようとする試みもなされており、ドラムの温度上昇に益々拍車がかかる傾向にある。

このような問題点に対して、感光ドラムや冷却ローラの放熱性を上げるために、その回転体内面に放熱フィンとして作用する凸条を一体形成する提案が既になされている（例えば特開昭54-103358号公報、実開昭56-120566号公報）が、このような一体成形フィンは、その数を増すことに限度があり、所期す

るような冷却効果を実現しうるものではなかった。

この発明は、上記のような諸問題の解決をはかる回転体の提供を目的とする。即ち、第1には回転体の放熱性を顕著に増大せしめることにより、例えば感光ドラムとして加熱定着ロールを周面の一部に接触せしめたような場合にも、回転によって静電潜像を形成せしめる帯電部に至るまでの過程で表面温度を十分に下降せしめうるようなものとなすこと、また、第2には、回転体の一端から風を送り込んで冷却を促進する場合に、回転体の長さ方向の一端部と他端部との間で温度勾配を生ずることなく、表面温度を全長にわたって可及的均一に低下せしめうるものとなすこと、また、第3には、製作を可及的簡易に行いうるものとなすこと等を目的とする。

問題点を解決するための手段

上記の目的を達成するために、この発明は、回転体の構成を、感光露の支持体あるいは転写

紙の搬送支持部となる円筒状の回転体本体の内面に、断面U字状あるいはV字状などの放熱フィンを、軸線方向に沿って放射状配置に押入し設置してなるものとするにより、回転体の一端側からファンによって強制空冷を促す手段との併用によって、充分な放熱促進効果が得られるようにする。更には、上記放熱フィンの本体内部からの高さを本体の冷却空気流入側の一端から他端に至るに従って漸次段階的に高くなるように構成し、回転体の長さ方向における表面温度の温度勾配を少なくするようにする。さらには、本体の内面にフィン差込み用の嵌合溝を形成して放熱フィンの押入設置作業を簡易にするようにしたものである。

即ち、この発明は、内面に軸線方向に沿う多数条の嵌合溝が形成された円筒状の本体と、幅の異なる複数種類のものを含み、前記本体の長さよりも短い放熱フィンとを備え、該放熱フィンが、本体の一端側から他端側に至るに従って幅の狭いものから広いものへと順次的に、かつ

その側縁を前記嵌合溝に差込まれた状態で本体内部に放射状配置に押入設置されることにより、本体の冷却空気流入側の一端から他端に至るに従って、放熱フィンの本体内部からの高さが漸次段階的に高くなるように構成されてなることを特徴とする電子複写機用感光ドラムなどに適した回転体を要旨とするものである。

実施例

以下、この発明の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。

第1図ないし第3図において、(1)は感光ドラムの場合には表面に感光層が形成され、冷却ローラの場合には転写紙の支持搬送部となる回転体本体である。本体(1)の内周面には、相互に所定間隔を介して平行状に対峙する1対の凸条(2)(2)が軸線方向に沿って多数組設けられており、かつこの凸条対(2)(2)間に放熱フィン(3)の差込み用の嵌合溝(4)が形成されている。かかる構造の円筒状成形体は、例えばアルミニウム合金の押出し成形によ

り、容易に製作することができるものである。

前記放熱フィン(3)は、アルミニウム薄板等の金属薄板からなる断面略U字状のものであり、而して該フィンが本体(1)内に一端から軸線方向に沿って挿入され、かつその開放側の両側縁を隣接嵌合溝(4)(4)に差込まれた状態で接合固定されている。この放熱フィン(3)の接合固定は、放熱フィン(3)にアルミニウムブレーシングシートを用いることにより、その皮材(ろう材)を溶融せしめて両側縁部を本体(1)にろう付け接合することにより行うのが最も簡易であり一般的である。この場合、ろう接前に前記凸条(2)(2)の一部を加締めて放熱フィンを挟着状態に仮止め固定すると、ろう接までの取扱い上放熱フィンの脱落を防止しえて便利である。また、ろう付け接合以外の方法、例えば接着剤を用いて接合固定するものであってもよい。この場合には、第4図(a)に示すように、両凸条(2)(2)の端部を互いに逆方向に折曲したり、あるいは同

図(b)に示すように端部内面を斜面に形成することによって、開口縁部に拡開状の接着剤溜り(7)を形成することも推奨される。

ところで、上記放熱フィン(3)はいずれも本体(1)の全長の略1/3程度の長さ形成されたものであり、かつ幅(W)の異なる複数種類のものを含む。すなわち、第5図に示すように、もっとも幅の狭い第1フィン(3a)と、これより幅を所定量広くした第2フィン(3b)と、更にこれより幅の広い第3フィン(3c)とを含む。而して、幅の狭い第1フィン(3a)は本体(1)の一端側に放射状配置に挿入設置され、第2フィン(3b)は本体(1)の中間部に第1フィン(3a)と連設状態で設置され、第3フィン(3c)は本体(1)の他端側に第2フィン(3b)と連設状態で挿入設置されている。従って、第1図及び第2図に示すように、回転体の一端に臨んで配置される冷却用ファン(5)からの冷却空気流入側の一端部から、同出口側の他端部に至るに従って、放熱フィン(3)の

本体内面からの高さは漸次段階的に高くなるように構成されている。

上記のような放熱フィン(3)の高さ、長さ、配列状態等は実施例に限定されるものではない。従って、例えば長さが本体(1)の全長の略1/2で幅の異なる2種類の放熱フィンが用いられることもあるし、4種類以上のものが用いられる場合もある。さらには、幅及び長さを共に異にした複数種類を用いても良く、あるいは円周方向に配列するフィンの個数を、各段階ごとにそれぞれ異なるものに構成しても良い。これらの事項は、回転体の使用条件との関係で設計的に適宜に決められるものである。

第6図は、回転体表面の温度分布状況によっては採用されるのが好ましい他の実施例を示すものである。この実施例では、冷却空気流入側の一端部における回転体本体(1')の全長の約1/3程度の長さ範囲を除いて、幅の異なる2種類の放熱フィン(3a')(3b')が幅の狭い(3a')から順次軸線方向に沿ってかつ放射

状配置に挿入設置されている。従って、冷却用ファン(5')からの冷却空気流入側の一端部に、放熱フィン(3')の存在しない非挿入部(6)が形成され、同出口側に至るに従って、フィンの高さが高くなっている。ここで、前記非挿入部(6)は、一般的には本体(1)の全長の1/2以下の長さ範囲に形成されるのが放熱効果等の点で好ましく、また1/3程度以上とするのが好ましい。

以上の図示実施例では、本体(1)の内面に1対の凸条(2)(2)(2')(2')を設け、この凸条によって嵌合溝(4)を形成したものを示したが、凸条(2)(2')を設けることなく、本体(1)の内壁に直接嵌合溝としての凹部を形成したものであっても良い。

また、放熱フィン(3)(3')として断面略U字状の放熱フィンを用いたが、断面V字状やその他の折曲げフィンが用いられる場合もあり、あるいは単なる平坦な帯状フィンが用いられる場合もある。また、これらのフィンの放熱

板部に、放熱効率を更に向上させる目的で、更に横断方向あるいは長さ方向に波付けを施したものとか、あるいはルーバー状に多数の切起こし部を形成したもの等を用いることも推奨される。

なお、この発明に係る回転体を感光ドラムや冷却ローラとして使用する際には、例えば回転体の両端を可及的大きく開放せしめた状態で適宜回転自在に支承し、冷却用ファンによる冷却空気の内部への送り込みを可能なものとなされる。また、この発明の実施は、回転体の回転支承を簡易に行いうるものとするために、本体(1)内の中心部に、これと同芯に軸受を兼ねた管状の内筒を複数本の放射状連結棒を介して同時押し出しにより一体成形したものとしても良い。

発明の効果

この発明に係る回転体は、前述のような構成を有するものであって、回転体本体(1)の内面にはこれに接触して放熱フィン(4)が存在

更に、上記ファン(5)による冷却促進作用において、この発明による回転体では、放熱フィンに幅の異なる複数種類のものを含み、かつ該放熱フィンを本体の一端側から他端側に至るに従って幅の狭いものから広いものへと順次的に放射状配置に挿入設置することによって、本体の冷却空気流入側の一端から他端に至るに従って、放熱フィンの本体内面からの高さが漸次段階的に高くなるように構成されているから、回転体の長さ方向の全長に亘って放熱効率を略均一化することができる。従って、回転体の一端側と他端側との間で表面温度に大きな温度勾配を生ずることがなく全長に亘って常に均整な作用を保持せしめることができる。

更にまた、放熱フィンは本体の嵌合溝にその側縁を差込まれた状態で挿入設置されるものであるから、本体との一体成形による場合と異なり、放熱フィンの回転体本体内面からの高さ、挿入個数、長さ等を任意に設定でき、従って放熱面積の調節を容易に行いえて、回転体の使用

するため、放熱性に優れており、感光ドラムとして用いるとコロナ放電器による放電、更にはランプからの光の照射を受けて外筒が熱せられても、速やかに放熱して過熱現象を生じることがなく、ドラムの回転スピードを上げて高速化をはかることができる。殊に、第1図に示すように、回転体の一端からファン(5)で風を送って強制空冷を行うことにより、放熱作用を愈々促進でき、従ってこのような場合には、感光ドラムの周面で加熱定着ローラにより転写紙上の転写画像の定着を行わしめるような場合においてさえ、これによって加熱されたドラムの外周面が帯電部に至るまでに、該外面部分の温度を十分に所要の低い温度にまで下げることが可能となり、ひいては複写機の一層の小型化をはかるうえで非常に有効なものとなる。また放熱ローラとして用いた場合にも、転写紙から奪った熱を次の転写紙の到来までに確実に放熱しうするため、充分冷却された状態で転写紙を複写機外へ送り出すことが可能となる。

条件等に応じて適正な放熱作用の確保が可能となる。かつ前記嵌合溝により放熱フィンの位置決めが簡単にできるから、放熱フィンの回転体本体への挿入設置作業を容易に行い得て製造上有利である。

この発明は上述の次第で、本体に一体成形する場合には到底不可能であるような多数個の放熱フィンの設置が可能であり、放熱性能に極めて優れたものとなしうることによって、長時間の連続使用によっても過熱によるトラブルを発生するおそれがなく、かつ全長に亘って略均整な表面温度に制御し得て、良好な機能を保持すると共に、感光ドラムや冷却ローラ自体としての小型化への寄与に加えて、感光ドラムの周りで転写紙上のトナーの加熱定着を行わしめることにより定着機構の簡素化をはかることを可能とすることも相俟って、複写機の小型化に大きく貢献を果しうる顕著な効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を示す一部切欠き

斜視図、第2図は第1図におけるⅡ-Ⅱ線断面図、第3図は放熱フィンの嵌合溝への差込み状態を示す拡大断面図、第4図は嵌合溝の形状についての他の例を示す拡大断面図、第5図は放熱フィンの挿入前の状態を示す斜視図、第6図はこの発明の他の実施例を示す一部切欠き斜視図である。

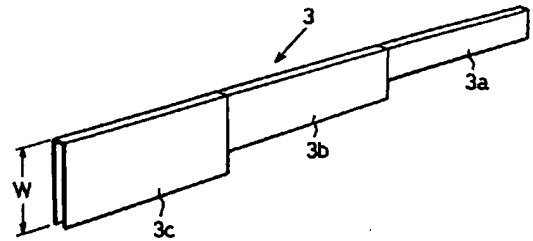
(1) (1') … 本体、(3) (3') … 放熱フィン、(3a) (3a') … 第1フィン、(3b) (3b') … 第2フィン、(3c) … 第3フィン、(4) … 嵌合溝、(6) … 非挿入部。

以 上

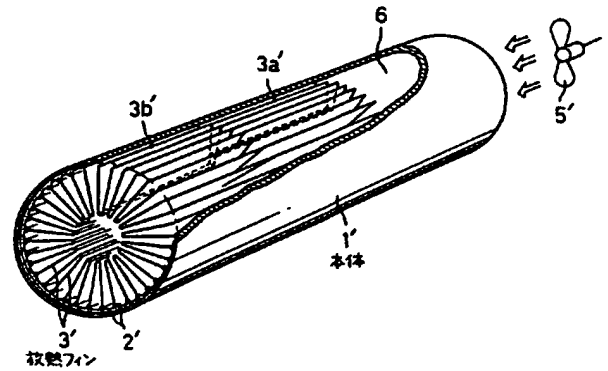
特許出願人 昭和アルミニウム株式会社
代理人 弁理士 清水久義



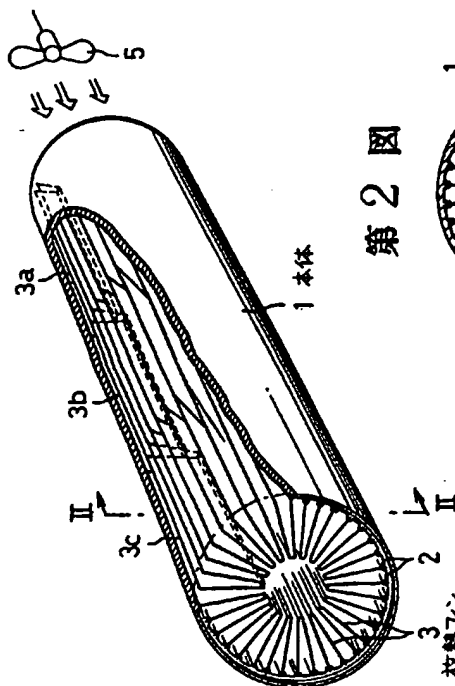
第5図



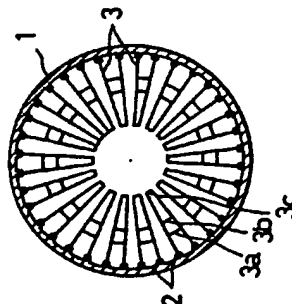
第6図



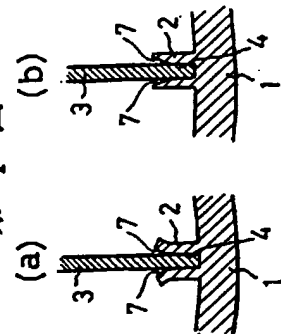
第1図



第2図



第4図



第3図

